

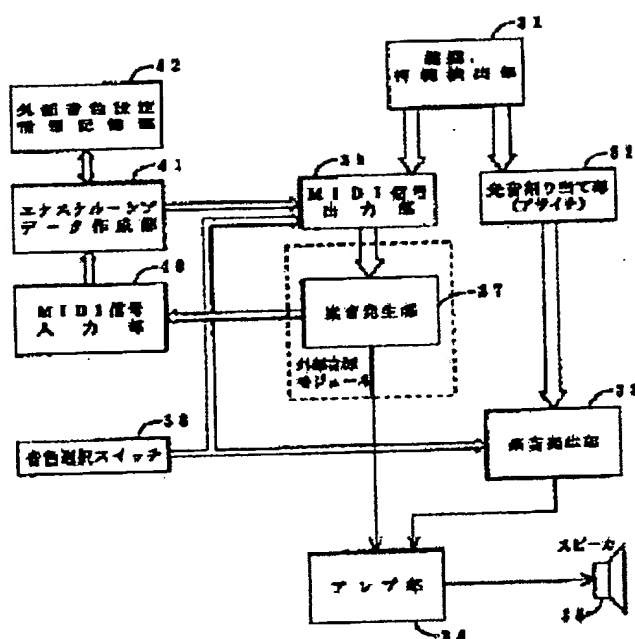
## ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

Patent number: JP6102865  
 Publication date: 1994-04-15  
 Inventor: KIRA YOSHIBUMI  
 Applicant: KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO LTD  
 Classification:  
 - International: G10H1/00; G10H1/24  
 - european:  
 Application number: JP19920273401 19920918  
 Priority number(s):

## Abstract of JP6102865

**PURPOSE:** To obtain the electronic musical instrument whose timbre can automatically be set from an electronic musical instrument main body by equipping the electronic musical instrument with a discriminating means and a timbre setting means which converts a signal to a signal format matching the kind of a machine on the basis of the output of the discriminating means and outputs the signal to an external sound source module.

**CONSTITUTION:** A MIDI signal input part 40 receives a MIDI signal inputted from the external sound source module and outputs it to an exclusive data generation part 41. This data generation part 41 discriminates the kind of the external sound source module or timbre setting information from the received MIDI data, converts the timbre setting information to standard information, and stores it in an external timbre setting information storage part 42, or reads external timbre setting information out of the storage part 42, converts the information to the format matching the discriminated kind, and transfers it to the external sound source module through a MIDI signal output part 36. Therefore, timbres can be set even on a different kind of external sound source module so as to correspond to timbre selection switches 38 of the electronic musical instrument main body.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-102865

(43)公開日 平成6年(1994)4月15日

(51)Int. CL <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 H 1/00	Z	8622-5H		
1/24		4236-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-273401

(22)出願日 平成4年(1992)9月18日

(71)出願人 000001410

株式会社河合楽器製作所  
静岡県浜松市寺島町200番地

(72)発明者 吉良 義文

静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河合楽器製作所内

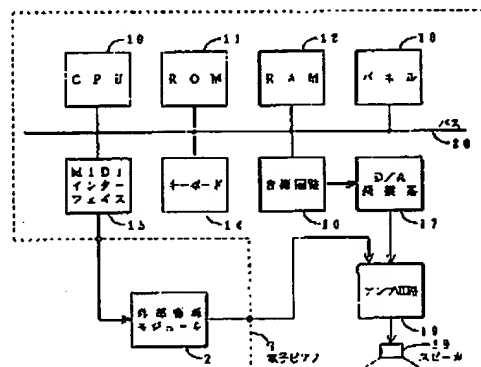
(74)代理人 弁理士 平木 道人 (外2名)

(54)【発明の名称】 電子楽器

(57)【要約】

【目的】 機種異なる外部音源モジュールにおいても、音色が電子楽器本体の音色選択スイッチに対応するように、電子楽器本体から自動的に音色の設定を行うことが可能な電子楽器を提供すること。

【構成】 M I D I 信号入出力手段を介して外部音源モジュールと接続される電子楽器において、前記外部音源モジュールの音色設定情報を記憶する記憶手段と、前記外部音源モジュールの機種を識別する識別手段と、前記記憶手段に記憶されている前記外部音源モジュールの音色設定情報を、前記識別手段の出力に基づいて、その機種に適合する信号フォーマットに変換し、外部音源モジュールに出力する音色設定手段とを備えたこと。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平6-102865

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 M I D I 信号入出力手段を介して外部音源モジュールと接続される電子楽器において、前記外部音源モジュールの音色設定情報を記憶する記憶手段と、前記外部音源モジュールの機種を識別する識別手段と、前記記憶手段に記憶されている前記外部音源モジュールの音色設定情報を、前記識別手段の出力に基づいて、その機種に適合する信号フォーマットに変換し、外部音源モジュールに出力する音色設定手段とを備えたことを特徴とする電子楽器。

【請求項2】 更に、外部音源モジュールから音色設定情報を読み出し、標準的な音色設定情報に変換して、上記記憶手段に記憶する音色情報セーブ手段を設けたことを特徴とする。請求項1に記載の電子楽器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子楽器に関し、特に、接続した外部音源モジュールの音色設定を自動的に行うことが可能な電子楽器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の電子楽器、例えば電子ピアノにおいては、M I D I 信号の入出力端子を備えたものがある。このような電子ピアノにおいては、外部に音源モジュールを接続することによって、電子ピアノが持っている音色の楽音で演奏を行うことができた。

【0003】 図6は従来の電子ピアノおよび音源モジュールを接続した場合の機能ブロック図である。以下図に従って動作の概略を説明する。鍵盤、押鍵検出部31から出力されるキーオン/オフ情報は、発音割り当て部（アサイン）32によって発音発生部33の各発音チャンネルに割り当てられ、発音発生部33により、発音信号が発生される。発生した発音信号はアンプ部34によって増幅され、スピーカ35から楽音が発生する。

【0004】 一方、M I D I 信号出力部36はキーオン/オフ情報をM I D I 信号として外部に送信する。外部音源モジュールの楽音発生部37は入力したM I D I 信号に基づいて発音信号を発生し、アンプ部34に出力する。なおこの場合、外部音源モジュールは、複数のM I D I チャンネルに対応してそれぞれ異なる所望の音色の楽音信号が発生するように予め設定しておく。

【0005】 音色選択スイッチ38からは内部音源あるいは外部音源の音色選択情報が入力され、該情報に基づいて、楽音発生部33においては内部音色の設定、内部発音手段のオン/オフを制御し、M I D I 信号出力部36においてはM I D I 信号送信のオン/オフ、M I D I 送信チャンネルの設定等の制御を行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前記のようなシステムにおいては、外部音源モジュールにおいて、予め発音さ

2

せたいパートをM I D I チャンネルに割り当てておく必要があり、モジュールのバックアップ機能が無い場合、電池の消耗等により機能しなかった場合、あるいはモジュールを交換した場合には、電源を立ち上げた時にM I D I チャンネルを設定し直さなければならないという問題点があった。

【0007】 本発明の目的は、前記のような従来技術の問題点を改良し、機種の異なる外部音源モジュールにおいても、音色が電子楽器本体の音色選択スイッチに対応するように、電子楽器本体から自動的に音色の設定を行うことが可能な電子楽器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、M I D I 信号入出力手段を介して外部音源モジュールと接続される電子楽器において、前記外部音源モジュールの音色設定情報を記憶する記憶手段と、前記外部音源モジュールの機種を識別する識別手段と、前記記憶手段に記憶されている前記外部音源モジュールの音色設定情報を、前記識別手段の出力に基づいて、その機種に適合する信号フォーマットに変換し、外部音源モジュールに出力する音色設定手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】

【作用】 本発明はこのような手段により、電子楽器本体から外部音源モジュールに音色設定情報を転送することによって、簡単な操作によって外部音源モジュールの設定を行うことができる。

【0010】

【実施例】 以下に本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明が適用される電子ピアノのハードウェア構成を表すブロック図である。1はM I D I 端子付きの電子ピアノ、2は周知の外部音源モジュールである。

【0011】 つぎに、電子ピアノ1の内部構成について説明する。CPU10は電子ピアノ全体の制御を行う。ROM11には、アサイン、発音処理などに必要なプログラム、及びデータが格納されている。RAM12には、外部音色設定情報を含む各種制御用データが記憶される。なおRAM12はバッテリーバックアップして、電源を切ってもメモリの内容が保持されるようにしておく。

【0012】 パネル13は、音色選択スイッチ、データロードあるいはデータセーブスイッチを含む各種スイッチ、LCDあるいはLED等の表示器、CPU10の制御により各種スイッチの状態を読み込み、また各種情報を表示器に出力するパネルインタフェース回路から成る。キーボード14は、スイッチを備えた複数の鍵盤、およびCPU10の制御により鍵盤スイッチの状態を読み込むスキャン回路から成る。

【0013】 M I D I インタフェース回路15は、外部からのM I D I 入力信号、あるいは外部音源モジュール

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開平6-102865

3

4

へ出力するMIDI出力信号のインタフェース回路である。

【0014】音源回路16は、例えば波形メモリから波形データを読み出し、エンベロープ信号を乗算して楽音信号を発生させるような周知の構成のものであり、時分割多重処理により、同時に例えば16チャンネルの独立した楽音信号を発生することが可能な構成になっている。

【0015】D/A変換器17は音源回路16から出力される複数チャンネルの楽音信号を加算し、D/A変換する。アンプ回路18は、D/A変換器17からの出力信号、あるいは外部から入力されるアナログ楽音信号を増幅し、スピーカ19は楽音信号を楽音に変換する。バス20は電子ピアノ内部の各回路を接続している。

【0016】つぎに動作について説明する。図2は本発明を適用した電子ピアノの機能ブロック図である。なお図6と同じ機能ブロックには同じ番号を付与してある。以下図2に従って動作の概略を説明する。

【0017】鍵盤、押鍵検出部31から出力されるキーオン/オフ情報は、発音割り当て部(アサイン)32によって楽音発生部33の各発音チャンネルに割り当てられ、楽音発生部33により、楽音信号が発生される。発生した楽音信号はアンプ部34によって増幅され、スピーカ35から楽音が発生する。

【0018】一方、MIDI信号出力部36はキーオン/オフ情報をMIDI信号として外部に送信する。外部音源モジュールの楽音発生部37は入力したMIDI信号に基づいて楽音信号を発生し、アンプ部34に出力する。

【0019】音色選択スイッチ38からは内部音源あるいは外部音源の音色選択情報が入力され、該情報に基づいて、楽音発生部33においては内部音色の設定、内部発音手段のオン/オフを制御し、MIDI信号出力部36においてはMIDI信号送信のオン/オフ、MIDI送信チャンネルの設定等の制御を行う。

【0020】MIDI信号入力部40は外部音源モジュールから入力されるMIDI信号を受信し、エクスクループデータ作成部41に出力する。エクスクループデータ作成部41では、受信したMIDIデータから外部音源モジュールの機種、あるいは音色設定情報を識別し、該音色設定情報を標準的な音色設定情報に変換し、外部音色設定情報記憶部42に記憶し、あるいは該外部音色設定情報記憶部42から外部音色設定情報を読み出し、識別した機種に適合するフォーマットに変換して、MIDI信号出力部を介して外部音源モジュールに転送する。

【0021】本発明はこのような手段を設けることにより、簡単な操作で外部音源モジュールの設定を行うことができる。

【0022】つぎに、動作の詳細について説明する。図3は上記実施例の動作の詳細を表すフローチャートであ

る。電子ピアノの電源を入ると、まずステップS1においては、各種LSIやRAM内のレジスタや制御データエリアを初期化する。

【0023】ステップS2においては、外部音源モジュールへの音色設定データのロード、あるいは逆に、外部音源モジュールからの音色設定データのセーブを指示するスイッチが操作されたか否かが調べられ、操作された場合にはステップS3に移行する。

【0024】ステップS3においては、操作されたスイッチがデータロードであるか否かが調べられ、データロードである場合にはステップS4に移行し、そうでない場合にはステップS5に移行する。

【0025】ステップS4においては、前述したような外部音源モジュールへの音色設定データのロードが行われる。(詳細については後述する。)またステップS5においては、外部音源モジュールから音色設定データを受信し、メモリにセーブする処理を行う。(詳細については後述する。)ステップS11においては、音色選択スイッチが操作されたか否かが調べられ、操作されている場合にはステップS12に移行する。ステップS12においては、操作されたものが、外部音色スイッチであるか否かが調べられ、もし外部音色スイッチでない場合には、ステップS13に移行し、外部音色フラグがリセットされる。しかし、外部音色スイッチであった場合には、ステップS14に移行し、外部音色フラグがセットされる。

【0026】ステップS15においては、図2のMIDI信号出力部36に対して、操作された音色選択スイッチに対応するMIDI送信チャンネルを設定する。

【0027】ステップS16においては、操作されたものが、内部音色スイッチであるか否かが調べられ、もし内部音色スイッチでない場合には、ステップS17に移行し、内部音色フラグがリセットされる。しかし、内部音色スイッチであった場合には、ステップS18に移行し、内部音色フラグがセットされる。

【0028】ステップS19においては、発音制御情報エリアに、操作された音色設定スイッチに対応する音色番号をセットする。ステップS20においては、外部音源あるいは内部音源によって現在発音中の音を消す。外部音源を使用している場合には、あるチャンネルでキーオン情報を送った状態でチャンネルを変更してしまうと、キーオフ情報が来ないために、その音がなかなか減衰しない。

【0029】そこで、ステップS15においてチャンネルを変更した場合には、キーオン情報が送られている全てのキーに対して以前のチャンネルでキーオフ情報を送出する。また、内部音源については、キーオフ時に該当発音チャンネルのキーオフ処理をすればよいが、このステップS20においてキーオフ処理を行ってもよい。

【0030】ステップS21においては、キーオンある

BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開平6-102865

5

5

いはキーオフを検出したか否かが調べられ、もし検出した場合にはステップS22に移行する。ステップS22においては、外部音色フラグがセットされているか否かが調べられ、もしセットされていれば、ステップS23に移行する。ステップS23においては、ステップS15において設定されたMIDI送信チャンネルに、該キーオンあるいはキーオフ情報を送信する。

【0031】ステップS24においては、内部音色フラグがセットされているか否かが調べられ、もしセットされていればステップS25に移行する。ステップS25においては、ステップS19において設定された音色番号に基づいて、周知の方法によってキーアサイン、音源回路の制御等の音声処理が行われる。ステップS26においては、その他の処理、例えば変調効果の制御などがおこなわれ、再びステップS2に戻って処理を繰り返す。

【0032】つぎにデータロード処理について説明する。まず初めにエクスクルーシブデータについて説明する。MIDIデータにはフォーマットが決められている標準データの他に、各機種特有の制御やデータ転送等を行うために、エクスクルーシブデータというものがある。

【0033】このエクスクルーシブデータのフォーマットはエクスクルーシブデータを表すヘッダの次に機種を表すIDナンバーがあり、次に該機種特有のデータが続く。最後にエクスクルーシブデータの終了を表すテラーが付くものである。外部音源モジュールはこのエクスクルーシブデータを用いることにより、音色を含む各種パラメータの設定、あるいは該パラメータの読み出しが可能である。

【0034】図4はデータロード処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS40においては、モジュールからエクスクルーシブデータを送信させるために、例えばデータ要求のエクスクルーシブデータを送信する。これは、モジュールがエクスクルーシブデータを送信するようなものであれば何でもよい。なおこの場合に、相手のIDが不明であるので、汎用のIDを用いるか、あるいは応答があるまで各機種のIDを順番に送信する等の手段を取る。また電源を投入したときにIDを送出するようなモジュールであれば、ステップS40は不要である。

【0035】ステップS41においては、相手のモジュールから送られてきたエクスクルーシブデータからIDを抽出することによってモジュールの機種を識別する。ステップS42においては、ROMからステップS41において識別した機種用の音色設定用エクスクルーシブデータフォーマット情報を読み出す。

【0036】ステップS43においては、ROMあるいはRAMから標準的なフォーマットの外部音色設定データを読み込む。データとしては、音色番号、MIDIチ

ャネル、音置レベルの他、リバーブ、コーラス、パン、ビブラート等の効果データ、更にアタック、ディケイ、リリース等のエンベロープデータ、チューニング等のデータがある。

【0037】そして読み込んだデータに対して、機種に合わせてコード変換等の処理を行い、フォーマットの対応する位置に書き込んでデータフォーマットを完成させる。

【0038】ステップS44においては、完成した音色設定用エクスクルーシブデータをモジュールに送信し、音色設定を行う。このような処理により、機種が異なっても、同じように音色の自動設定ができる。

【0039】つぎに、データセーブ処理について説明する。図5はデータセーブ処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS50、51においては、図4のステップS40、41と同様の処理によってモジュールのIDを識別する。

【0040】ステップS52においては、識別した機種に適合したエクスクルーシブデータによって、音源モジュールの音色設定データの送出を指示するコマンドを送出する。ステップS53においては、音源モジュールから受信したエクスクルーシブデータから音色設定情報を抽出し、標準的なデータに変換して、RAMあるいは図示しない外部記憶装置にセーブする。このような処理により、どのような機種であっても、外部音源モジュールにおいて、設定した音色設定データをセーブしておくことが可能となる。

【0041】以上、実施例を説明したが、以下のような変形例も考えられる。まずRAM内にセーブする音色設定情報については、複数のセーブエリアを設け、ロード時には、番号等によって選択できるようにしてもよい。また、RAM内にセーブされている音色設定情報をパネルから修正する、あるいはパネルから新規にデータを入力することができるようにしてもよい。

【0042】音色情報の保存、入出力用の外部記憶装置として、フロッピーディスク、ROMあるいはRAMカード等のドライブ装置を接続するようにしてもよい。なお実施例においては電子ピアノの例を挙げたが、本発明はこれに限定されるものではなく、MIDI端子を有する電子楽器一般に適用可能である。

【0043】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、機種の異なる外部音源モジュールにおいても、音色が電子楽器本体の音色選択スイッチに対応するように、電子楽器本体から自動的に音色の設定を行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明が適用される電子ピアノのブロック図である。

【図2】 本発明を適用した電子ピアノの機能ブロック

BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開平6-102865

7

8

図である。

【図3】 実施例の動作を示すフローチャートである。

【図4】 データロード処理の詳細を示すフローチャートである。

【図5】 データセーブ処理の詳細を示すフローチャートである。

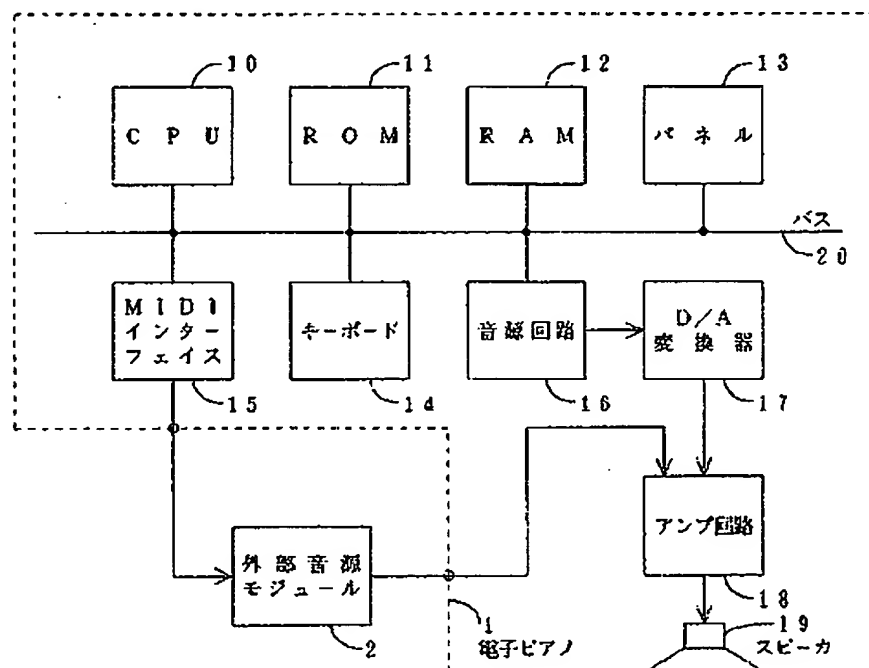
【図6】 従来のシステムの機能ブロック図である。 \*

\* 【符号の説明】

1…電子ピアノ、2…外部音源モジュール

10…CPU、11…ROM、12…RAM、13…パネル、14…キーボード、15…MIDIインターフェイス回路、16…音源回路、17…D/A変換器、18…アンプ回路、19…スピーカ、20…バス

【図1】

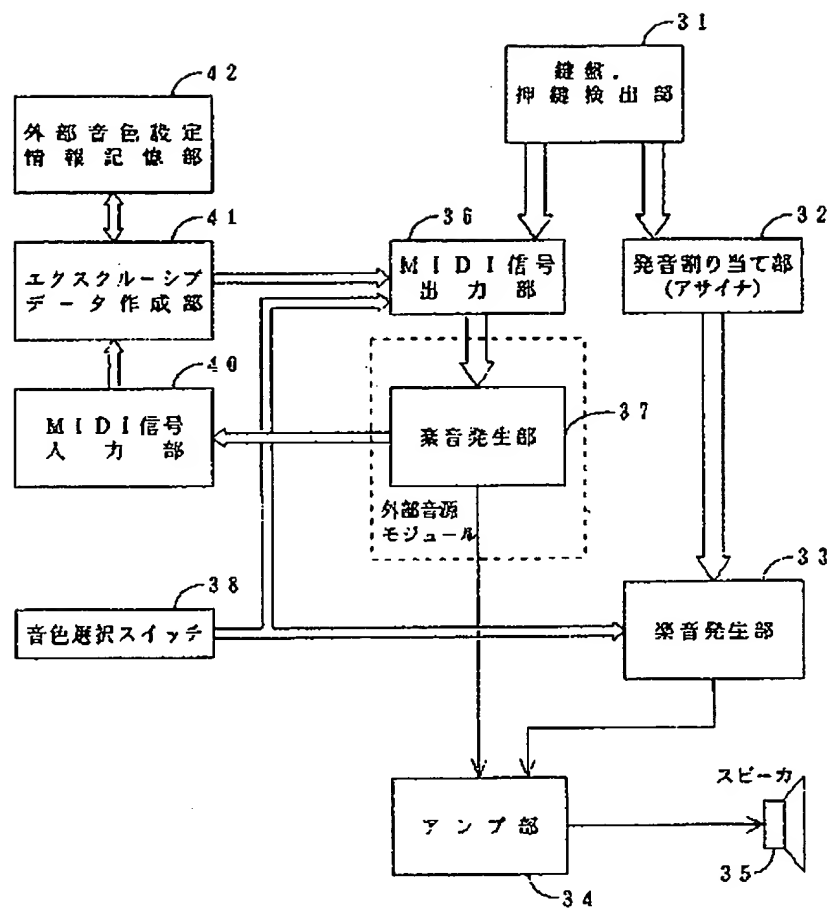


BEST AVAILABLE COPY

(6)

特開平6-102865

【図2】

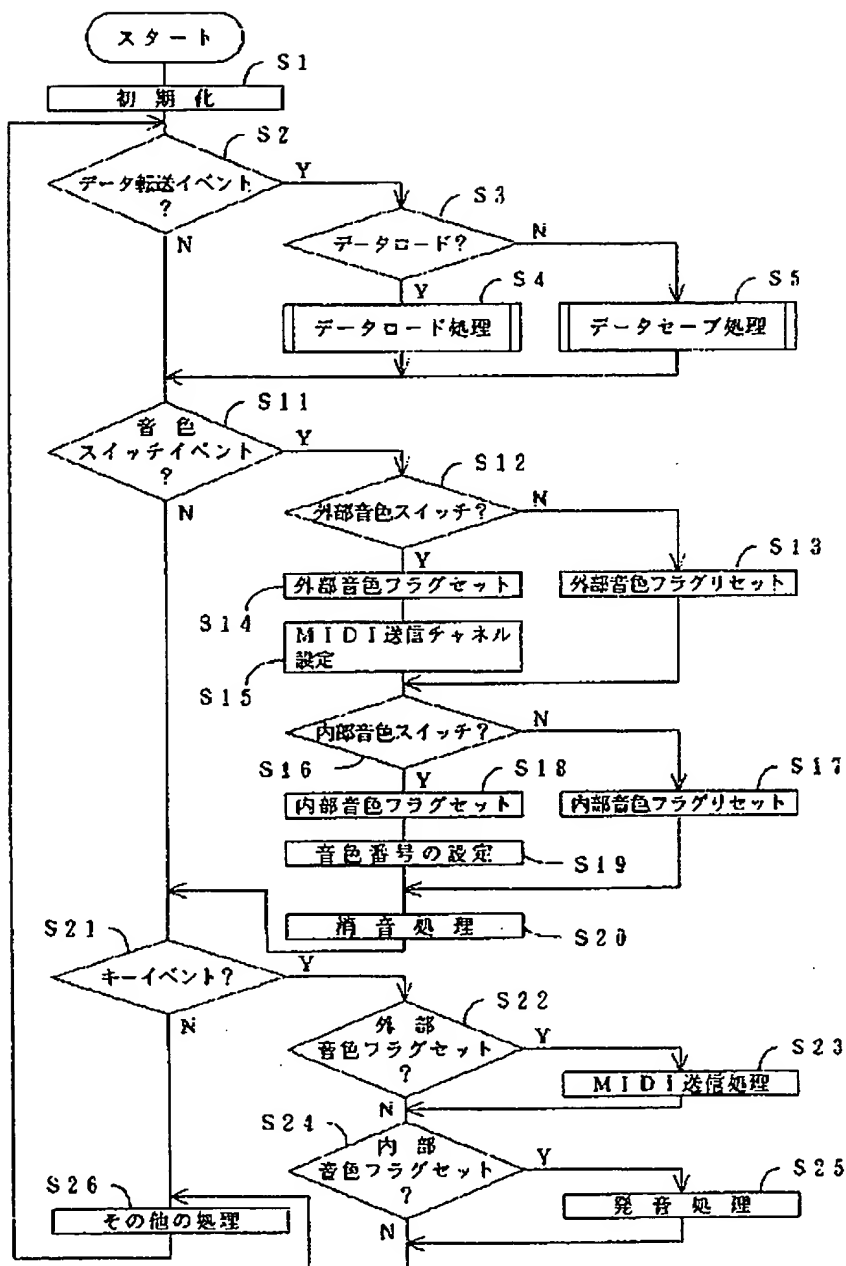


BEST AVAILABLE COPY

(7)

特開平6-102865

【図3】



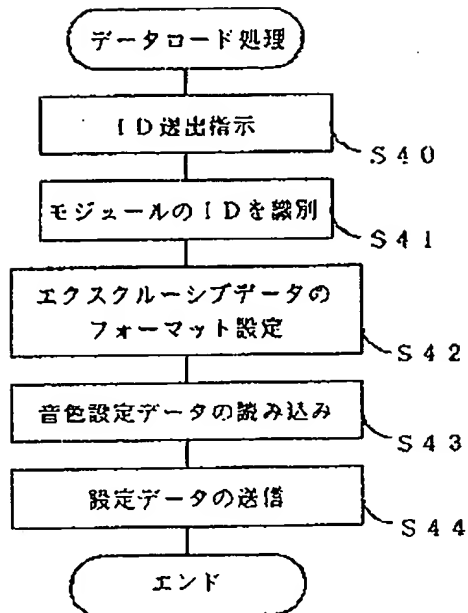
BEST AVAILABLE COPY



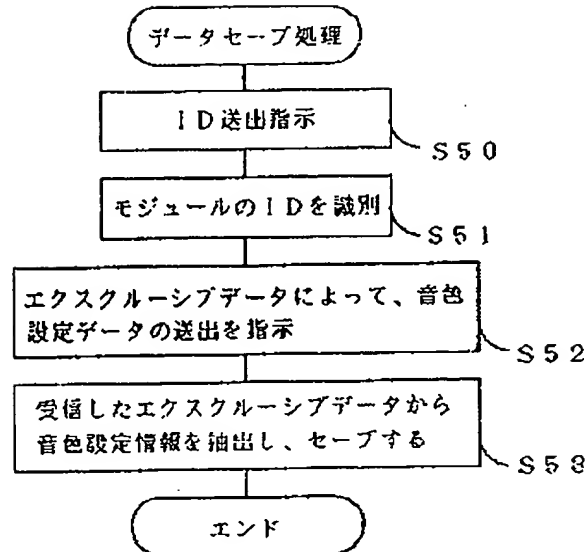
(8)

特開平6-102865

【図4】



【図5】



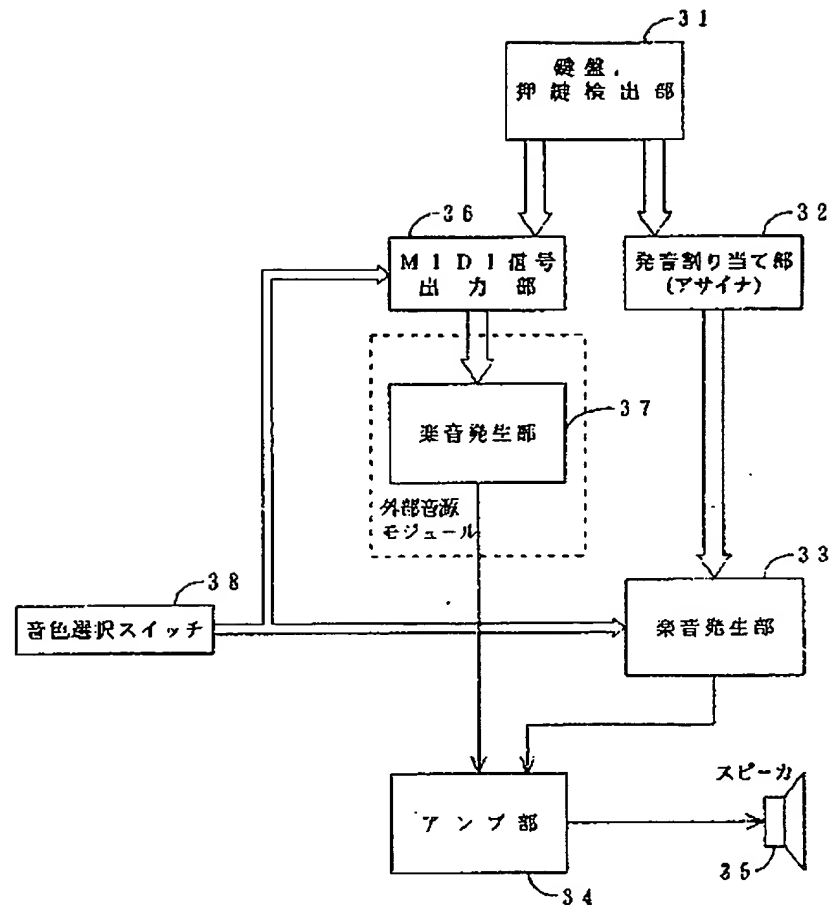
BEST AVAILABLE COPY

(9)

特開平6-102865

【図6】

従来例



BEST AVAILABLE COPY